



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
13.03.2024 Patentblatt 2024/11

(43) Veröffentlichungstag A2:
29.11.2023 Patentblatt 2023/48

(21) Anmeldenummer: **23203171.6**

(22) Anmeldetag: **18.02.2016**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01S 5/10 (2021.01) **H01S 5/042** (2006.01)
H01S 5/12 (2021.01) **H01S 5/22** (2006.01)
H01S 5/50 (2006.01) **H01S 5/20** (2006.01)
H01S 5/022 (2021.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01S 5/1064; H01S 5/0421; H01S 5/2036;
H01S 5/22; H01S 5/1203; H01S 5/50

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **20.02.2015 DE 102015203113**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
16704864.4 / 3 259 811

(71) Anmelder: **Ferdinand-Braun-Institut gGmbH,**
Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik
12489 Berlin (DE)

(72) Erfinder:

- **Fricke, Jörg**
10319 Berlin (DE)
- **Decker, Jonathan**
12437 Berlin (DE)
- **Crump, Paul**
10245 Berlin (DE)
- **Erbert, Götz**
02708 Löbau (DE)

(74) Vertreter: **Gulde & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei mbB
Wallstraße 58/59
10179 Berlin (DE)

(54) **LASERDIODE MIT VERBESSERTEN ELEKTRISCHEN LEITEIGENSCHAFTEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Laserdiode mit verbesserten elektrischen Leiteigenschaften sowie einen entsprechenden Diodenlaser.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Laserdiode mit verbessertem Aufbau zu schaffen, die bei gemeinsamer Ansteuerung unterschiedlicher Bereiche verbesserte Strahlqualität und Leistungseigenschaften aufweist.

Die Laserdiode (10) weist dabei zumindest eine aktive Schicht (12), die innerhalb eines Resonators (14) angeordnet und mit einem Auskoppellement (16) wirkverbunden ist, zumindest eine Kontaktschicht (18) zum Einkoppeln von Ladungsträgern in die aktive Schicht (12), wobei der Resonator (14) mindestens eine erste Sektion (20) und eine zweite Sektion (22) aufweist, wobei sich die maximale Breite (W1) der aktiven Schicht (12) in der ersten Sektion (20) von der maximalen Breite (W2) der aktiven Schicht (12) in der zweiten Sektion (22) unterscheidet, und eine Projektion der Kontaktschicht (18) entlang einer ersten sich senkrecht zur aktiven Schicht (12) erstreckenden ersten Achse (Z1) sowohl mit der ersten Sektion (20) als auch mit der zweiten Sektion (22) überlappt.

Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass die zweite Sektion (22) eine Vielzahl mittels Implantation eingebrachter separater Widerstandselemente (24) aufweist, wobei die erste Sektion (20) und die zweite Sektion (22) eine gemeinsame elektrische Kontak-

tierung aufweisen und über die Widerstandselemente (24) das Verhältnis zwischen dem Stromanteil in der ersten Sektion (20) und dem Stromanteil in der zweiten Sektion (22) eingestellt ist.

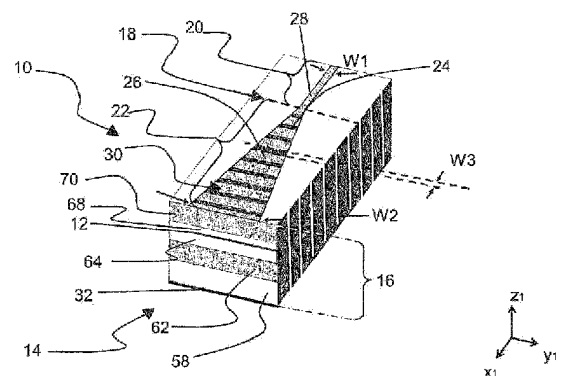


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 3171

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 6 148 013 A (GEELS RANDALL S [US] ET AL) 14. November 2000 (2000-11-14) * Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 40; Abbildungen 1,2,5 * * Spalte 7, Zeile 34 - Spalte 10, Zeile 56 *	1-10	INV. H01S5/10 H01S5/042 ADD. H01S5/12 H01S5/22 H01S5/50 H01S5/20 H01S5/022
A	US 5 793 521 A (O'BRIEN STEPHEN [US] ET AL) 11. August 1998 (1998-08-11) * Spalte 18, Zeile 25 - Spalte 21, Zeile 55; Abbildungen 42a,42c,44 *	1-10	
A	DE 10 2008 014092 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE]) 2. Juli 2009 (2009-07-02) * Absatz [0036]; Abbildung 3B * * Absatz [0038]; Abbildung 4 * * Absatz [0042] *	1-10	
A	US 6 014 396 A (OSINSKI JULIAN S [US] ET AL) 11. Januar 2000 (2000-01-11) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 10 * * Spalte 6, Absatz 33 - Spalte 7, Absatz 29; Abbildung 5 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01S
A	US 5 392 308 A (WELCH DAVID F [US] ET AL) 21. Februar 1995 (1995-02-21) * Spalte 18, Zeile 3 - Zeile 15; Abbildung 28 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2024	Prüfer Hervé, Denis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 20 3171

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-01-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 6148013 A	14-11-2000	US 6148013 A	14-11-2000
			US 6148014 A	14-11-2000
			US 6181721 B1	30-01-2001
			US 6272162 B1	07-08-2001
			US 6307873 B1	23-10-2001
	US 5793521 A	11-08-1998	KEINE	
20	DE 102008014092 A1	02-07-2009	DE 102008014092 A1	02-07-2009
			WO 2009082999 A2	09-07-2009
	US 6014396 A	11-01-2000	KEINE	
25	US 5392308 A	21-02-1995	US 5392308 A	21-02-1995
			US 5592503 A	07-01-1997
			US 5602864 A	11-02-1997
			US 5696779 A	09-12-1997
			US 5703897 A	30-12-1997
30			US 5864574 A	26-01-1999
			US 5894492 A	13-04-1999
			US 5914978 A	22-06-1999
			US RE37051 E	13-02-2001
			US RE37354 E	04-09-2001
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82